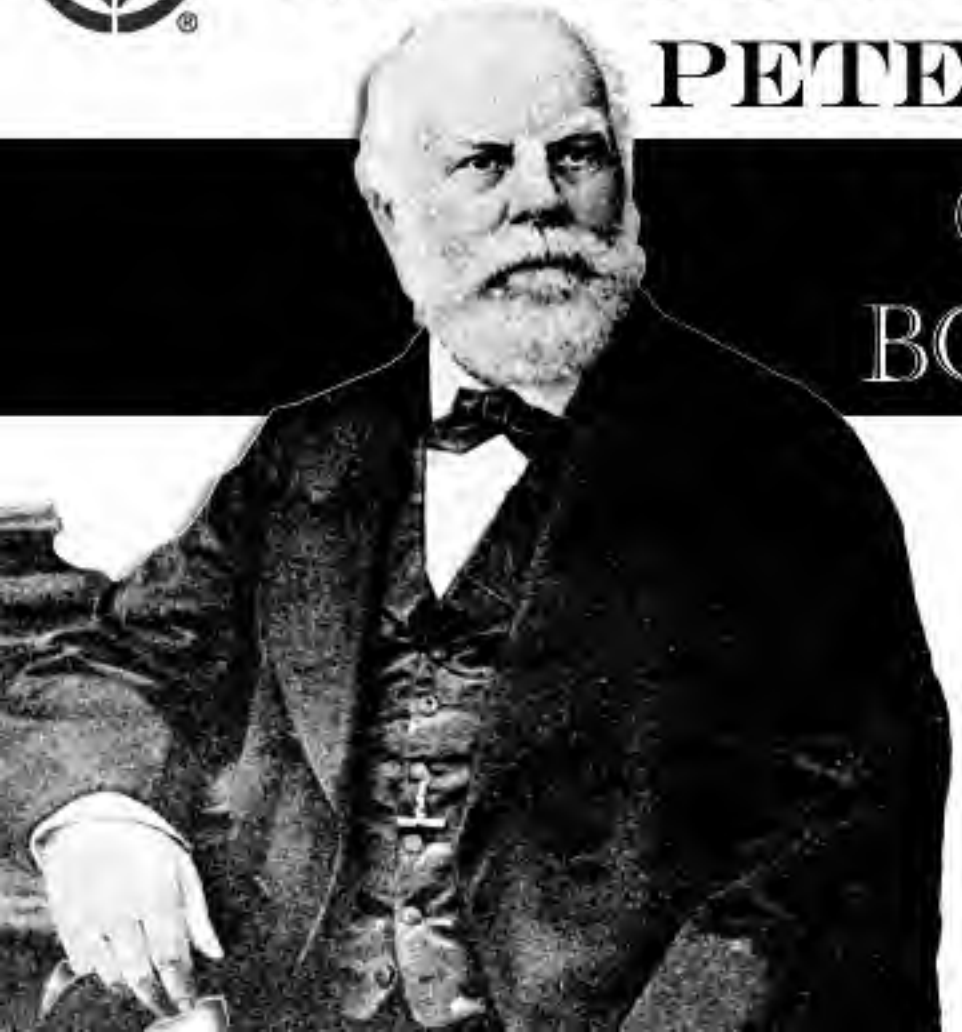
Missouri Botanical Garden
Peter H. Raven Library



George Engelmann Botanical Notebooks

Pagination Note:
Since many of the items lack a specific page number, the page number displayed online refers to the sequentially created number each item was given upon cataloging the materials.

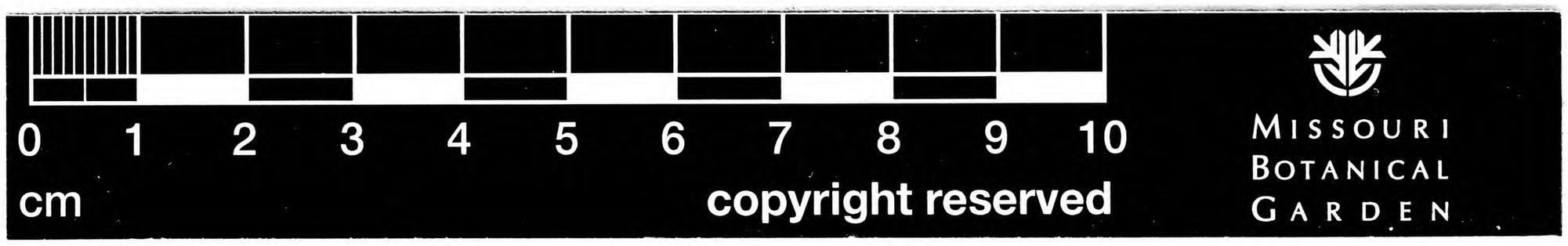
Gd 2,62

Nouvelles recherches sur la structure de l'ovule végétale

par M. Mirbel

THE
George Engelmann
LIBRARY.

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.



14759

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

I

Ann. des Sciences naturelles

tome XVII, Juillet 1829

Pag 302

Nouvelles recherches sur la structure et les développemens de l'ovule végétal ;

par M. Mirbel.

1818 feu M. Th. Schmitz acquit la certitude que les deux enveloppes extérieures (la primine et la secondine) ont chacune une véritable ouverture (l'exostome et l'endostome) ; que ces deux ouvertures correspondent entre elles ; que le sommet du corps pulpeux central (le nucelle, qui formera plus tard une troisième enveloppe sous le nom de tercine) y vient aboutir et que, comme le futur embryon se dirige toujours, dans le nucelle, en sens ~~diverse~~ inverse de ce corps pulpeux, en sorte que la radicule regarde constamment le sommet du nucelle.

Tout cela, dont la science est redevable à M. Schmitz nous serait inconnu

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

si M. R. Brown ne nous l'avait révélé. Après A. B. M Ad. Brongniart a recueilli aussi sur le même sujet des faits intéressants.

Nous pouvons partager en trois classes la plupart des graines parfaitement développées :

1, Dans les <u>Orthotropes</u>, le hile (le point où le funicule s'attache au test) correspond directement à la chalaze, et se confond en quelque sorte avec elle ; l'exostome est diamétralement opposé à la chalaze l'axe de la graine est rectiligne (Exemple Royer, pl 16 f. 4 ; Myrica, Polygonum)

2, Dans les <u>Campulitropes</u> le hile se confond avec la chalaze, de même que dans les Orthotropes ; mais l'exostome et la chalaze sont contigus, parce que la graine est courbée en forme de rognon, ou même pliée et soudée dans sa longueur (Legumin. papilionac. Crucif., Caryoph. pl. 16 fg 1, 2 et 5.)

MISSOURI BOTANICAL GARDEN GEORGE ENGELMANN

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 cm copyright reserved MISSOURI BOTANICAL GARDEN

3) Dans les Anatropes l'exostome et la chalaze sont diamétralement opposés, l'axe est rectiligne, comme dans la première classe, mais le hile au lieu de se confondre avec la chalaze, est contigu à l'exostome comme dans les Campulitropes et il ne communique avec la chalaze que par le raphé, faisceau vasculaire, qui tire son origine du funicule, et se prolonge dans l'épaisseur du test jusqu'à la base de la graine (Liliacées, Renonculacées, Rutacées, Cucurbitacées etc).

Aucun des observateurs ne s'est attaché à les caractériser, et il est visible que tous les ont considérées comme étant originelles; en quoi ils se sont grandement trompés. Pour s'en convaincre il faut remonter à la naissance de l'ovule.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN GEORGE ENGELMANN

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 cm copyright reserved MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Dans l'origine, l'ovule n'est qu'une petite excroissance pulpeuse, qui ne paraît avoir aucune enveloppe, ouverture (pl. 12 fig 1. a.). Peu après, le point culminant de la petite excroissance se perce, et l'on distingue l'exostome, l'endostome et la primine, la secondine, et le nucelle (pl 12 f. 3. 4. 5.). À cette première époque tous les ovules sont orthotropes. La base de l'ovule offre l'union la plus complète entre la chalaze et le hile, mais cette orthotropie ne se maintient que dans peu d'espèces. Les autres ovules se courbent sur eux-mêmes (Campulitropes pl. 16 f. 2, 3.) ou se renversent tout entiers, et, durant ce mouvement de conversion le raphé se développe avec la primine et transporte le hile de la base de l'ovule à son extrémité supérieure (Ana-

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

II

tropes pl 12. A 14)

Maintenant il ne peut plus y avoir qu'une opinion sur le point qui doit être considéré comme la base de l'ovule, et par conséquent de la graine. Cette base est toujours marquée par la chalaze

Le rhaphé n'existe que dans les anatropes.

Les deux orifices, l'exostome et l'endostome, sont d'abord très-petits; ils s'élargissent graduellement, et, quand ils sont parvenus au maximum de dilatation qu'ils peuvent atteindre, ils se resserent et se ferment.

Au même moment, dans le même ovaire tous les ovules ne sont pas également développés; ce qui ressemble beaucoup à ce qui a lieu dans un épi de fleurs.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Le nucelle est la troisième enveloppe de l'ovule, la tercine, dans son état rudimentaire. — Le nucelle est fixé au fond de la secondine, précisément au point de la chalaze. Pour découvrir ce corps pulpeux dans les Conifères, la plupart des Légumineuses et surtout les Labiées, les Borraginées etc. il faut prendre l'ovule si petit et si tendre que c'est grand hasard si on ne l'écrase en cherchant à le dégager des parties environnantes. A peine le nucelle est-il apparent, qu'il se creuse intérieurement, se dilate en un sac à mince paroi, se soude à la secondine, et se confond avec elle: la cavité qu'il remplissait reste vide pendant quelque temps.

Mais dans d'autres espèces le nucelle a une plus longue durée, soit sous sa forme rudimentaire soit sous sa forme plus parfaite

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

de testine ; et il arrive même qu'on en retrouve quelquefois les vestiges dans le périsperme des graines mûres. Je reviendrai sur ce sujet en parlant de la quartine et quintine.

La primine, la secondine et la testine (nucelle) paraissent ensemble, et ne manquent jamais, excepté Juglans regia alba et nigra, qui furent evidemment privé de secondine.

La quartine et la quintine dont je vais parler sont des productions plus tardives à se montrer que les précédentes. — La quartine n'est pas très-rare quoique personne ne l'ait indiquée jusqu'à ce jour ; quant à la quintine, qui est le vésicule de l'amnios de Malpighi, la membrane additionelle de R. Brown, et le sac

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

embryonnaire de Ad. Brongniart, je
suis loin de penser qu'elle n'existe
que dans un très-petit nombre
d'espèces, comme paraît le croire
M. R. Brown. —

Si personne ne fait mention
de la quartine, c'est sans
doute parce qu'elle aura toujours
été confondue avec la tercine
cependant ces deux enveloppes diffèrent
essentiellement par leur origine
et le mode de leur croissance.
Je n'ai découvert la quartine
que dans des ovules dont la
tercine s'incorpore de très-bonne
heure à la secondine. Au moment
de son apparition, elle forme une
lame cellulaire qui tapisse
toute la superficie interne de la
paroi de la cavité de l'ovule.
plus tard elle s'isole de la

III) paroi, et ne tient plus qu'au sommet
de la cavité; c'est alors un sac,
ou plutôt une vessicule parfaitement
close. Quelquefois elle reste
définitivement dans cet état;
les Statice en offrent un exemple
(pl. 16.), d'autres fois elle se
remplit de tissu cellulaire, et
devient une masse pulpeuse:
elle se présente sous cet
aspect dans le Tulipa Gesneriana.
[Les cellules de la quatrième des
Statices et des Tulipes se remplissent
d'une matière amylacée qui constitue
le périsperme de ces plantes].

Tout ceci est l'inverse de ce qui
se passe dans la terrine, puisque
cette troisième enveloppe comence
toujours par être une masse de tissu
cellulaire (nucelle) et finit ordi-
nairement par être une vesicule.

J'ai observé dans beaucoup d'espèces la cinquième enveloppe, ou quintaine; elle se presente avec des caractères généraux qui ne permettent pas de la méconnaitre. Son développement n'est complet que lorsqu'il a lieu dans une nucelle qui est resté plein de tissu cellulaire, ou dans une quartine qui s'en est remplie. Au centre du tissu s'organise comme dans une matrice, la première ébauche de la quintine: c'est une sorte de boyau délié, qui tient par un bout au sommet du nucelle A par l'autre bout à la chalaze. La quintine se renfle et l'embryon devient visible presque simultanement. Un fil très-délié le suspend descend du sommet de l'ovule dans la quintine et porte à son extrémité un globule, qui est l'embryon

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

naissant.

L'existence d'un vide dans la quintine ou bien la destruction du tissu interne du nucelle à l'époque où la quintine se développe, devient la cause d'une modification quelconque dans la manière d'être de ce dernier tégument. On ne voit jamais la quintine de certaines Cucurbitacées, adhérer à la chalaze; cependant il est évident que l'adhérence a existé. La quintine renflée à sa partie supérieure, et suspendue comme un lustre au haut de la cavité, offre encore à sa partie inférieure un bout du boyau rudimentaire devenue libre (Pl. 12 fig 11. d.); la séparation s'est opérée de très bonne heure par suite du déchirement

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

du tissu du nucelle. La quintine des Statice est réduite à une sorte de placenta cellulaire, à la surface inférieure duquel est attaché l'embryon (Pl. 15). Cet avortement de la quintine nucellaire de ce que la quartine a un grand vide intérieur qui empêche que la quintine naissante se mette en communication avec la chalaze, et prenne le développement qu'elle acquiert dans une foule d'autres espèces.

Le conducteur de l'aura seminalis de A. St. Hilaire, dont la cicatrice serait l'exostome, n'existe jamais dans l'origine. Toutefois il faut examiner cette seconde attache; je doute qu'elle soit nulle part plus apparente que dans les Plombaginées et les Euphorbiacées que l'on dissèque l'ovaire du

IV) Statice armeria, ou de toute autre
espère du genre quand le bouton
de fleur commence à poindre, on
trouvera que l'ovule s'est placé
de manière, que son sommet regarde
le fond de la cavité de l'ovaire
Alors l'exostome et l'endostome
sont très - dilatés, et le nuvelle
offre une masse conique, à sommet
arrondée; peu ensuite l'ovule
se redresse, ~~tout~~ rétrécit son
double orifice et ne laisse plus
apercevoir que le sommet de son
nuvelle; et dans le même temps
un petit cylindre, produit par la
partie superieure de la cavité
de l'ovaire, s'allonge et dirige
son bout vers le double orifice
de l'ovule; et bientôt le bout
du cylindre rencontre, couvre et
bouche l'orifice de la secondine,

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

qui dépasse un peu l'orifice de la primine. (R. 15) — Euphorb. Fig. 13. — Qu'on examine l'ovule du Nymphaea alba et l'on verra qu'un renflement du funicule, renflement qui plus tard s'élargira en oreillette sur toute la graine, remplace le cylindre des Polygonées et le bonnet des Euphorbiacées.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Pl. 12

Fig 1.



Fig. 2.



Fig 3

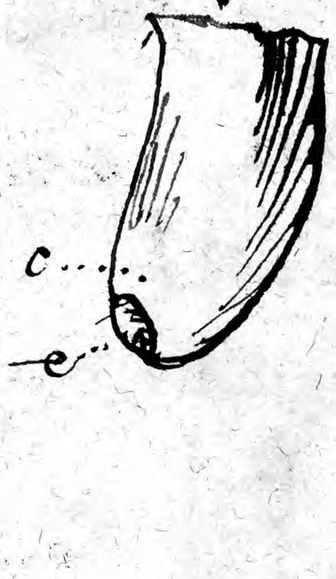




Fig. 4.



Fig. 5.

Fig 6



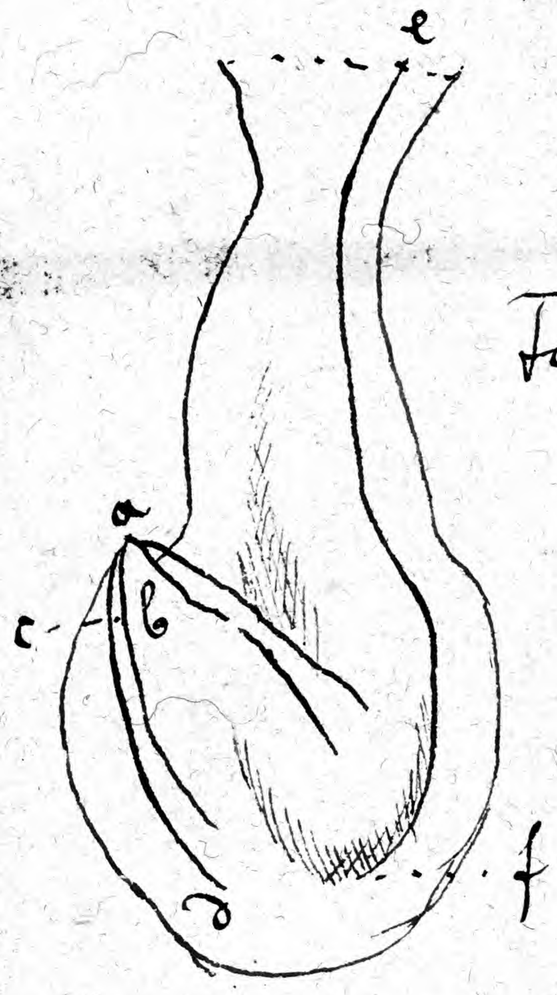


Fig 7

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Pl. 12

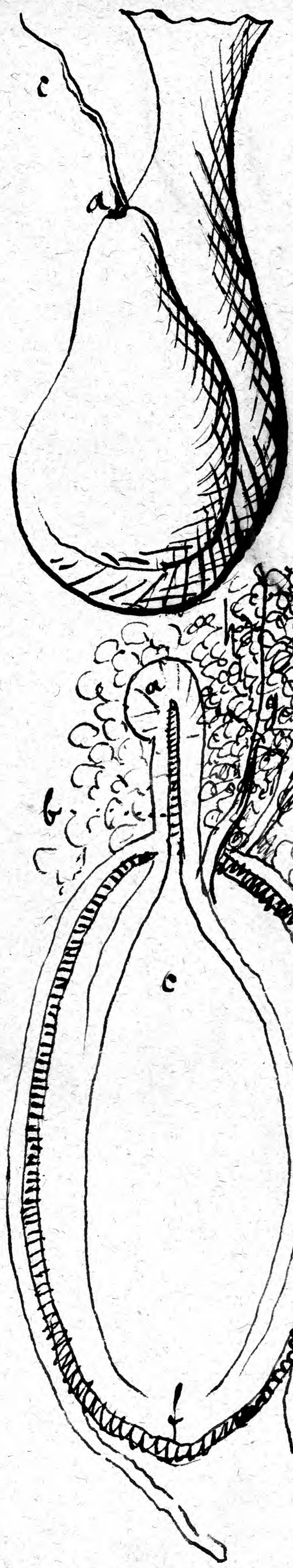


Fig 8

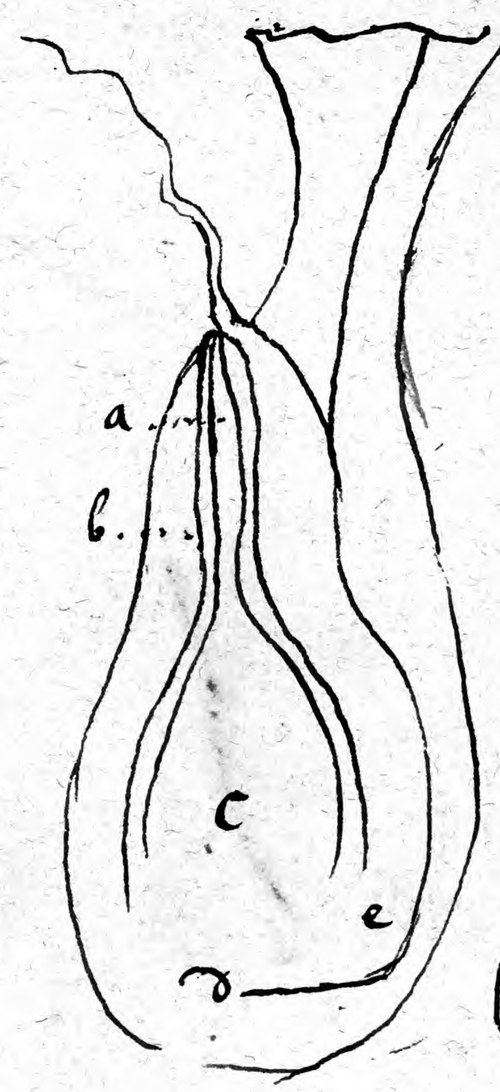


Fig 9

Fig. 10.

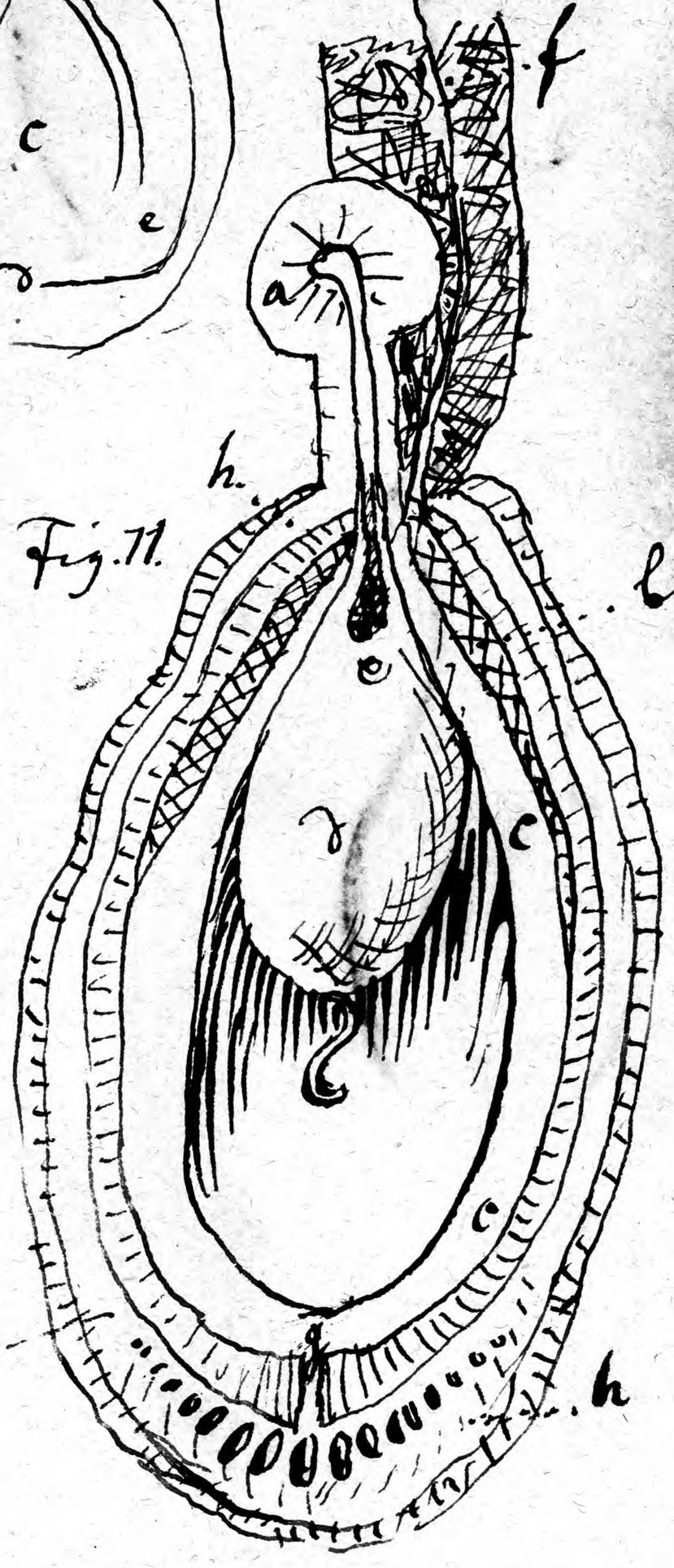


Fig. 11.

V.

Pl. 13.

Fig 1



Fig 2



Fig 4



Fig 5



Fig 3

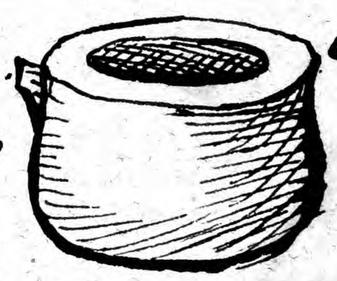


Fig. 6.



Fig 7

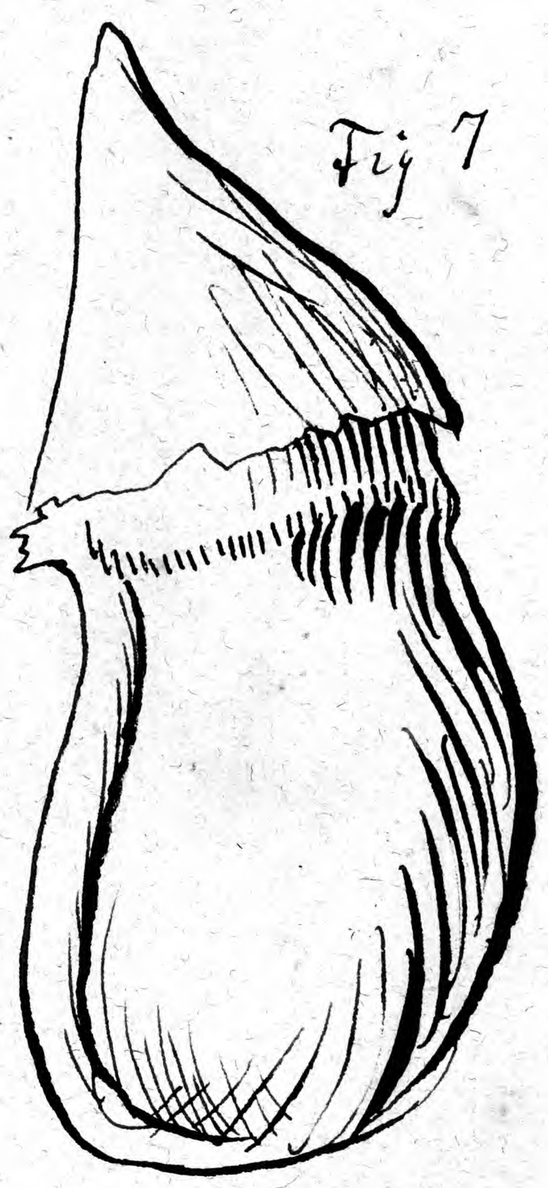


Fig 8.

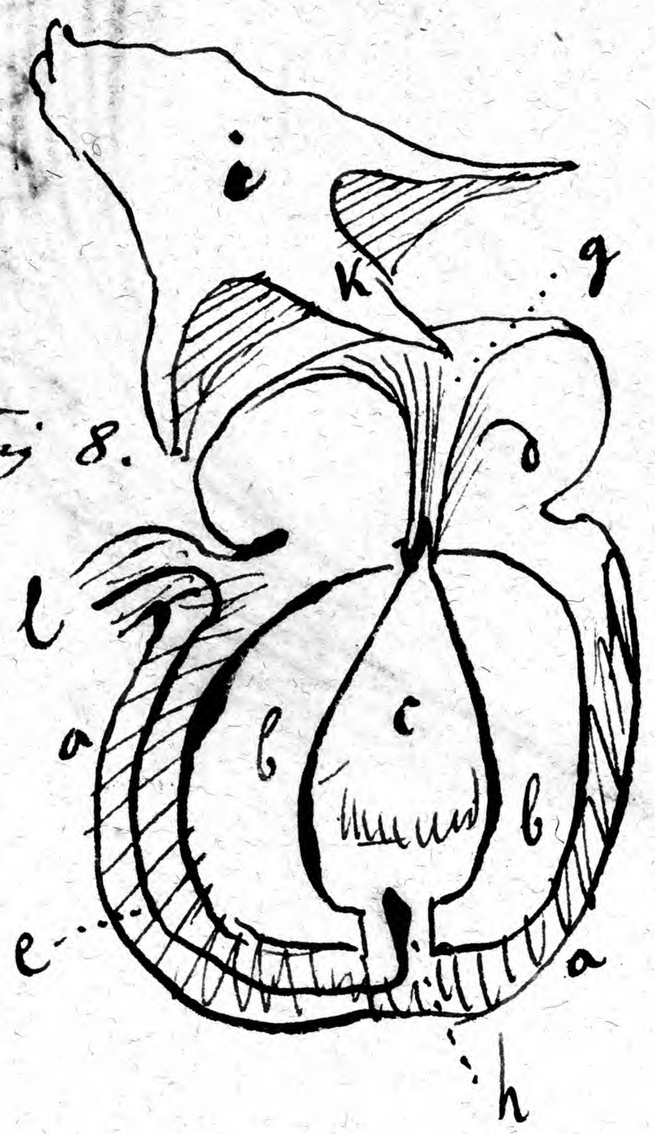
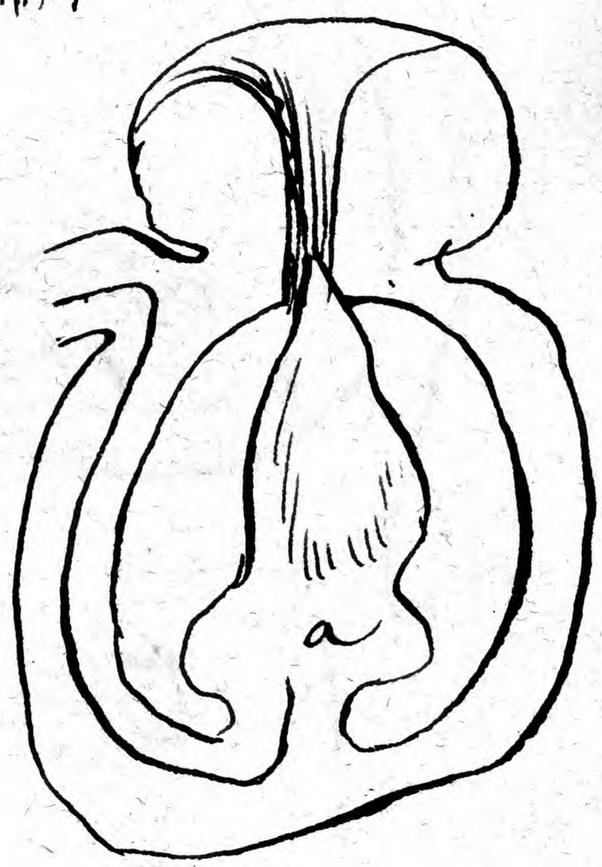


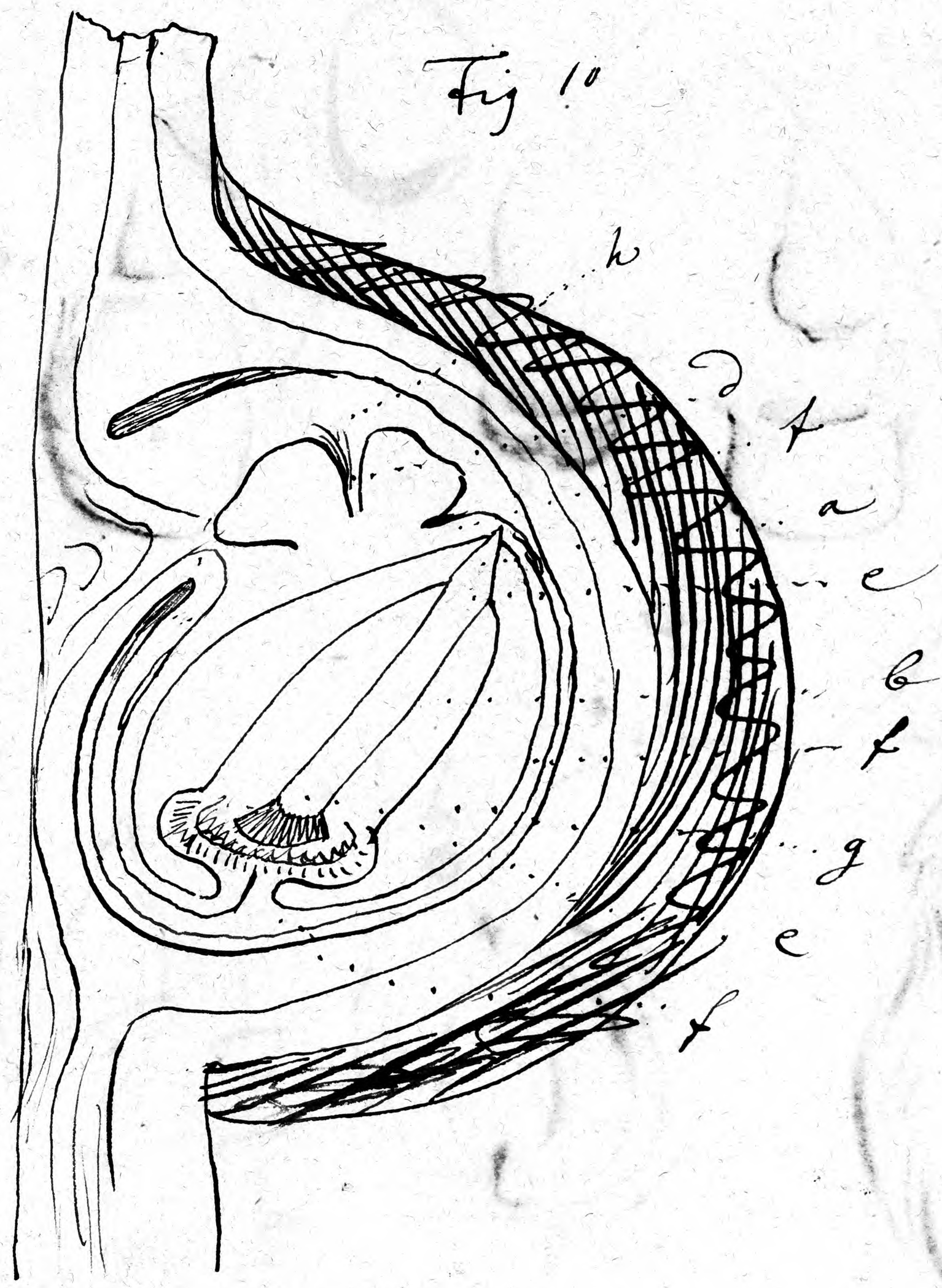
Fig. 9.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

M. 13

Fig 10



MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Pl. 13

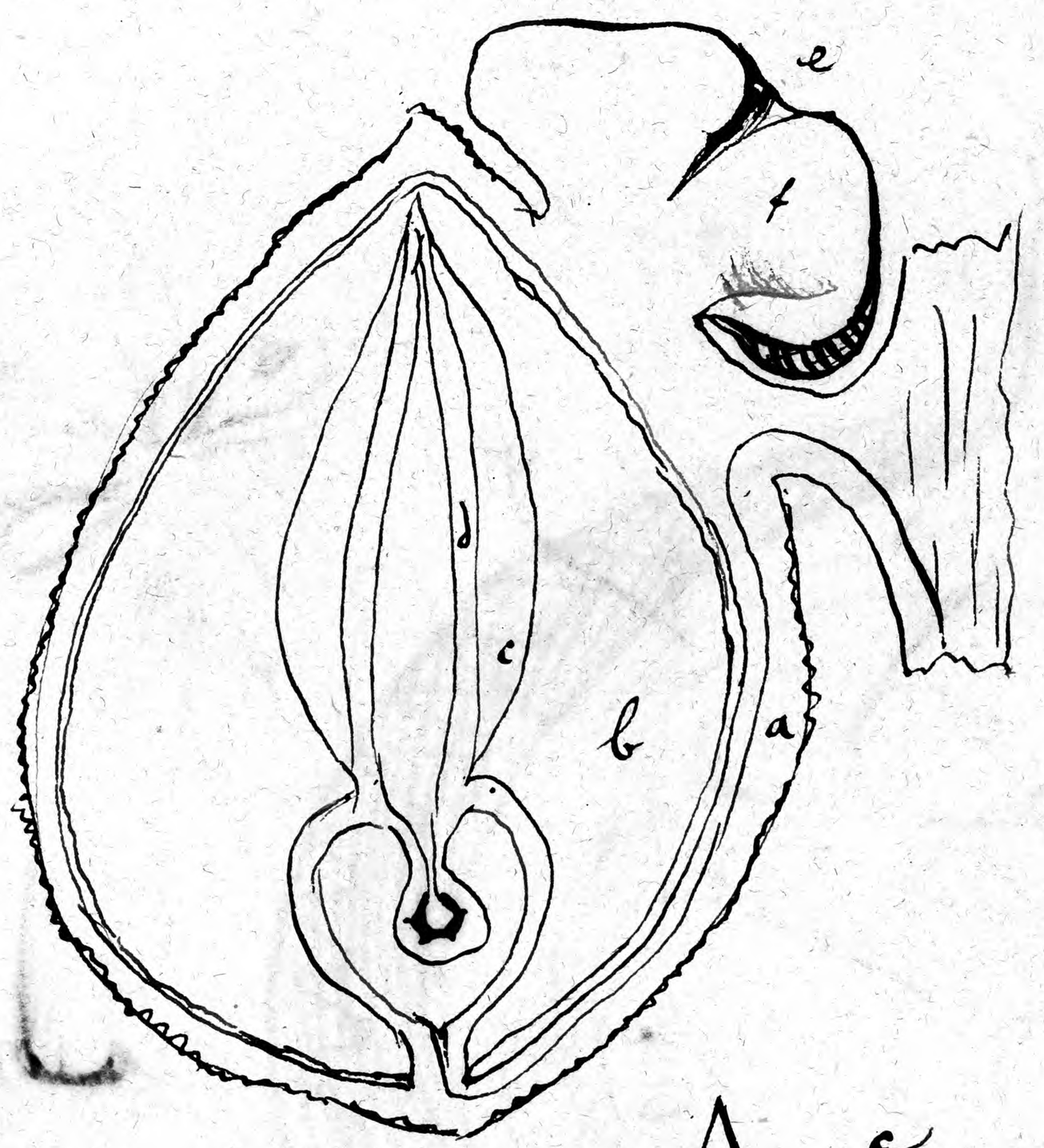


Fig 11

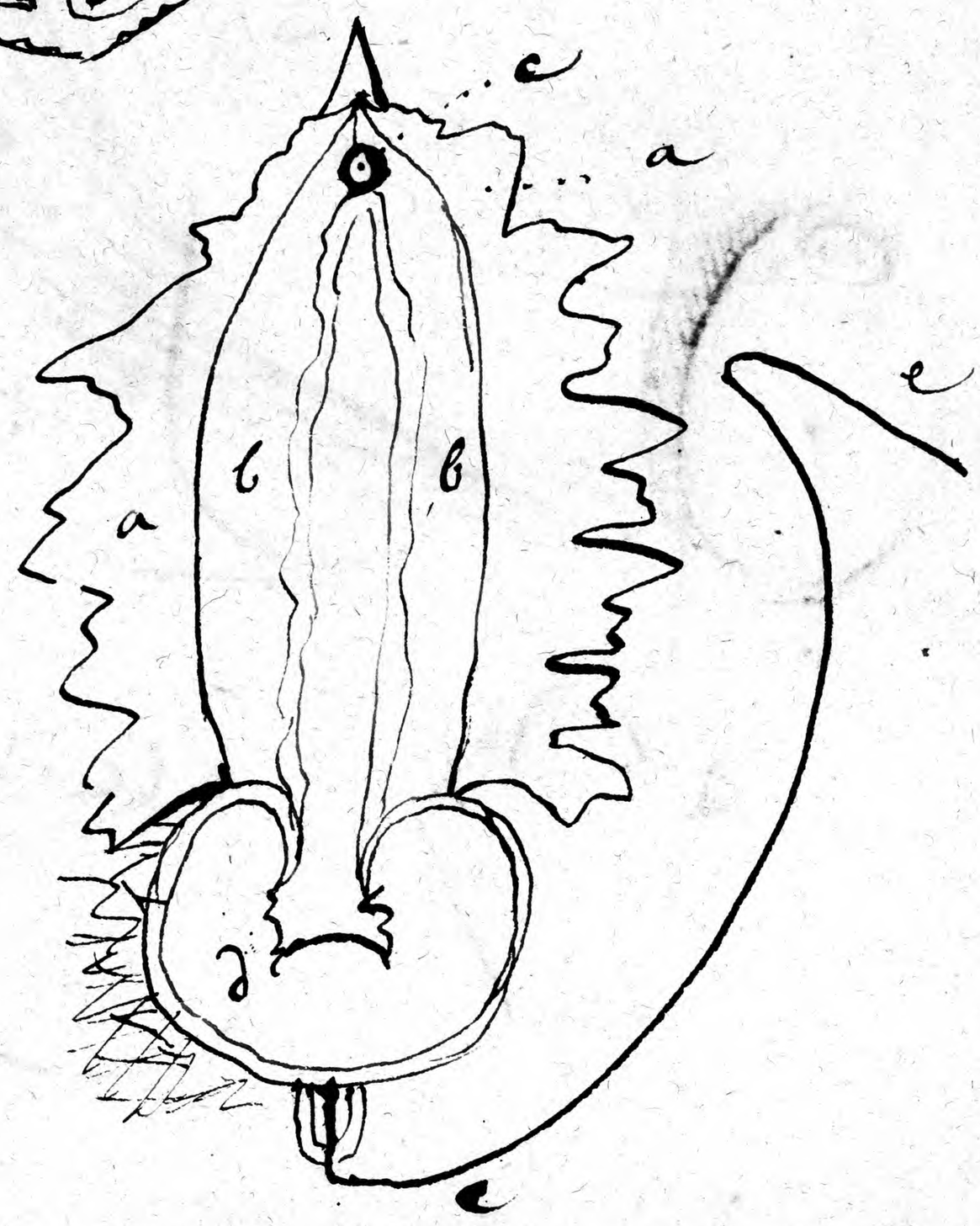


Fig 12.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Pl. 14

Fig 1.

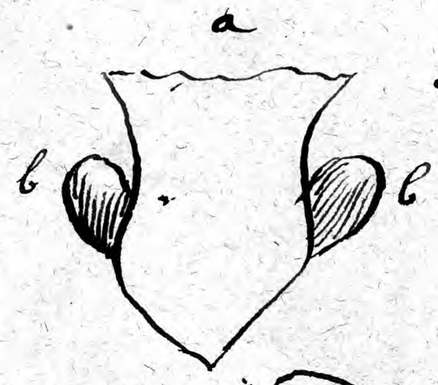


Fig 2

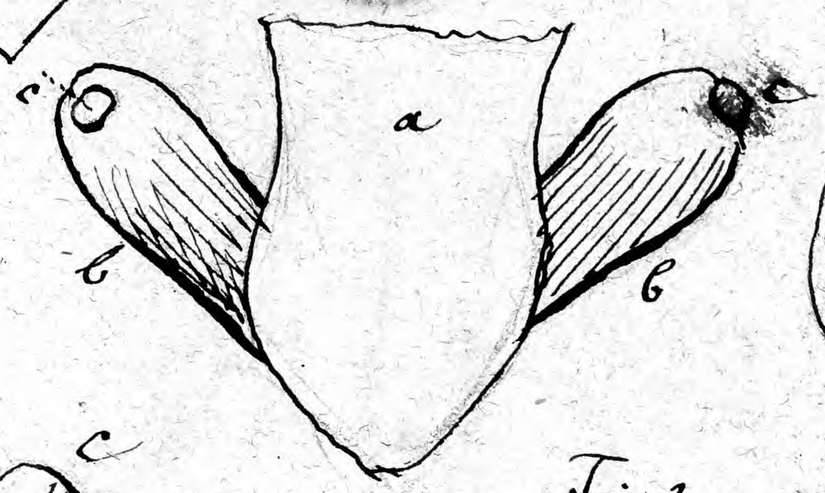


Fig 3

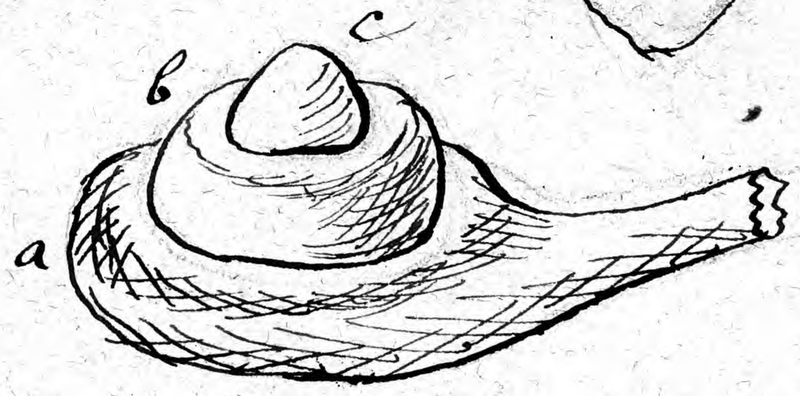


Fig 4

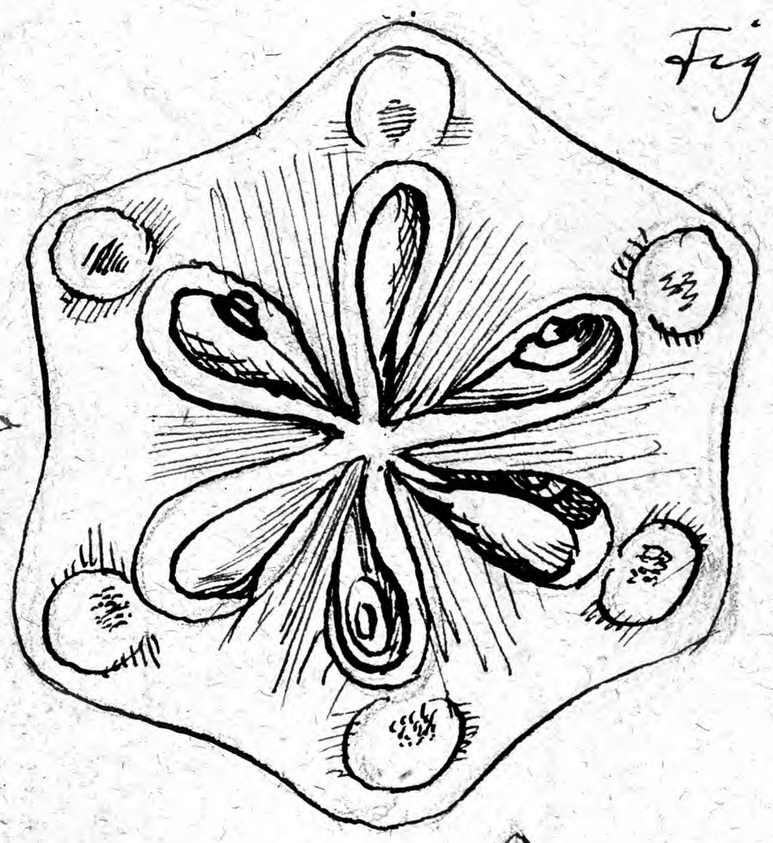


Fig 5



Fig 6

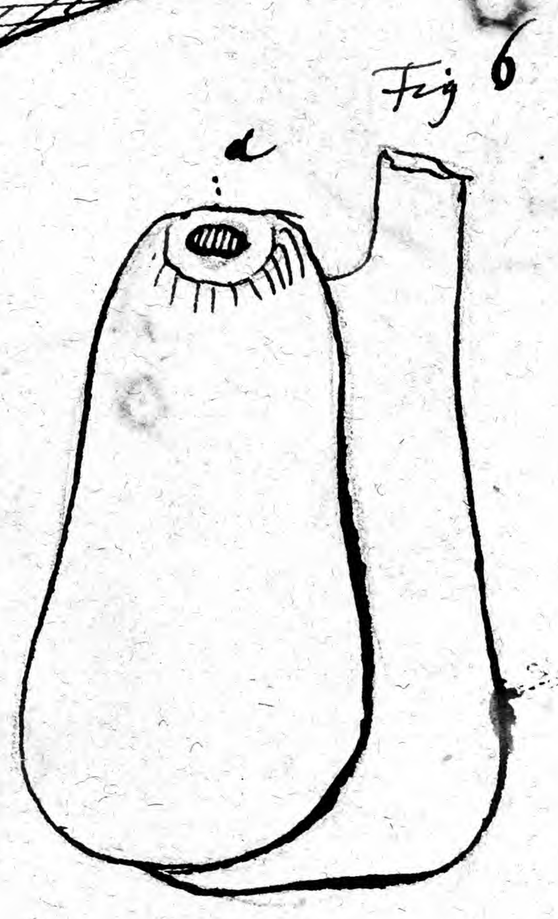


Fig 7.

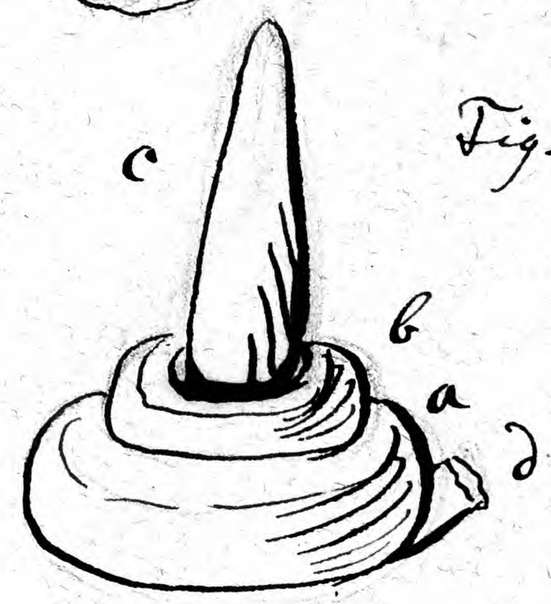


Fig 8

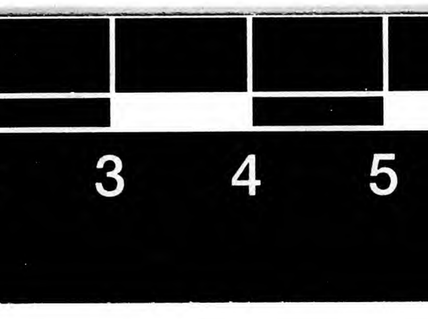


Fig 9

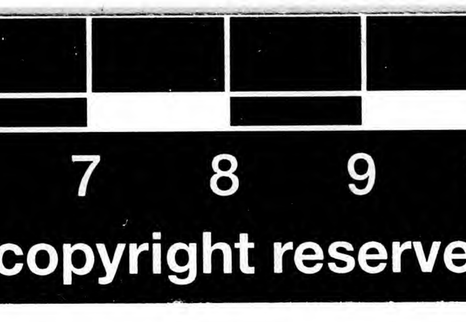
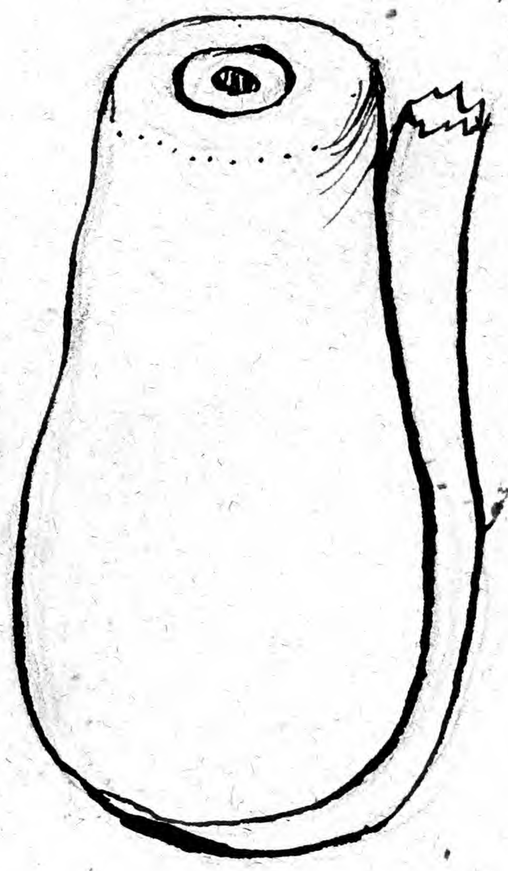


Fig 10



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

VI

Pl. 15

Fig 1

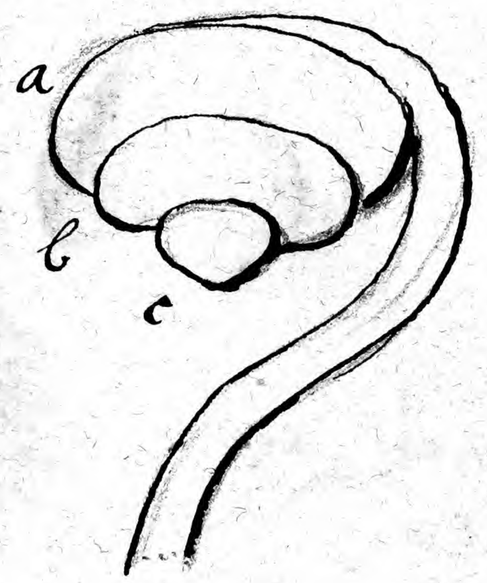


Fig 2

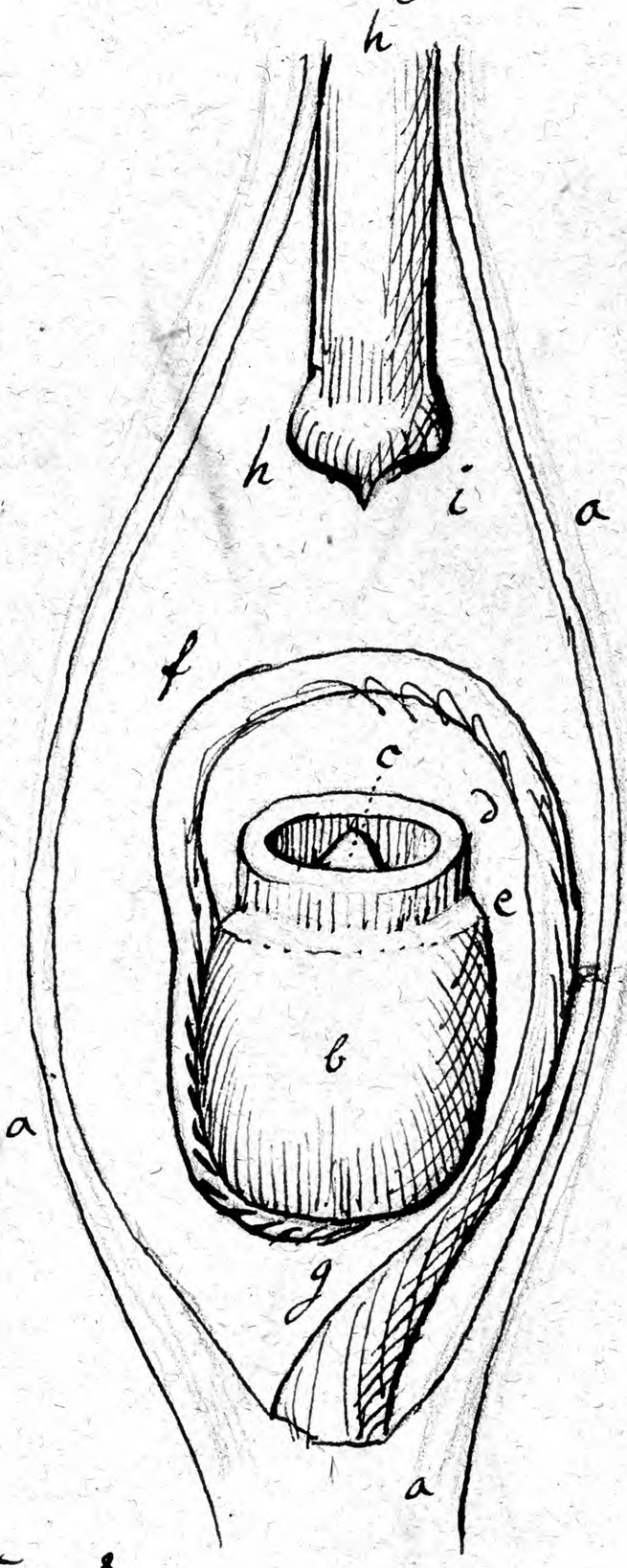
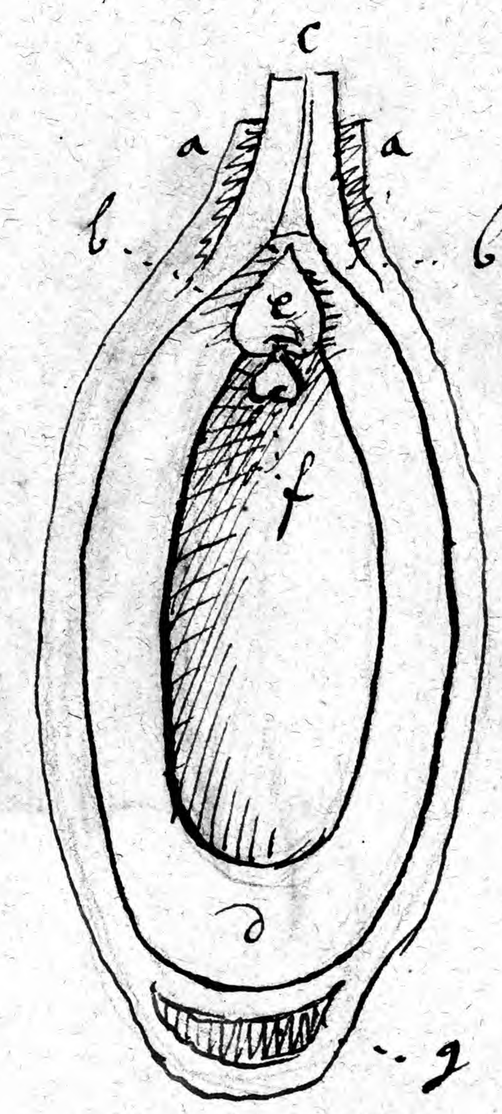


Fig 5



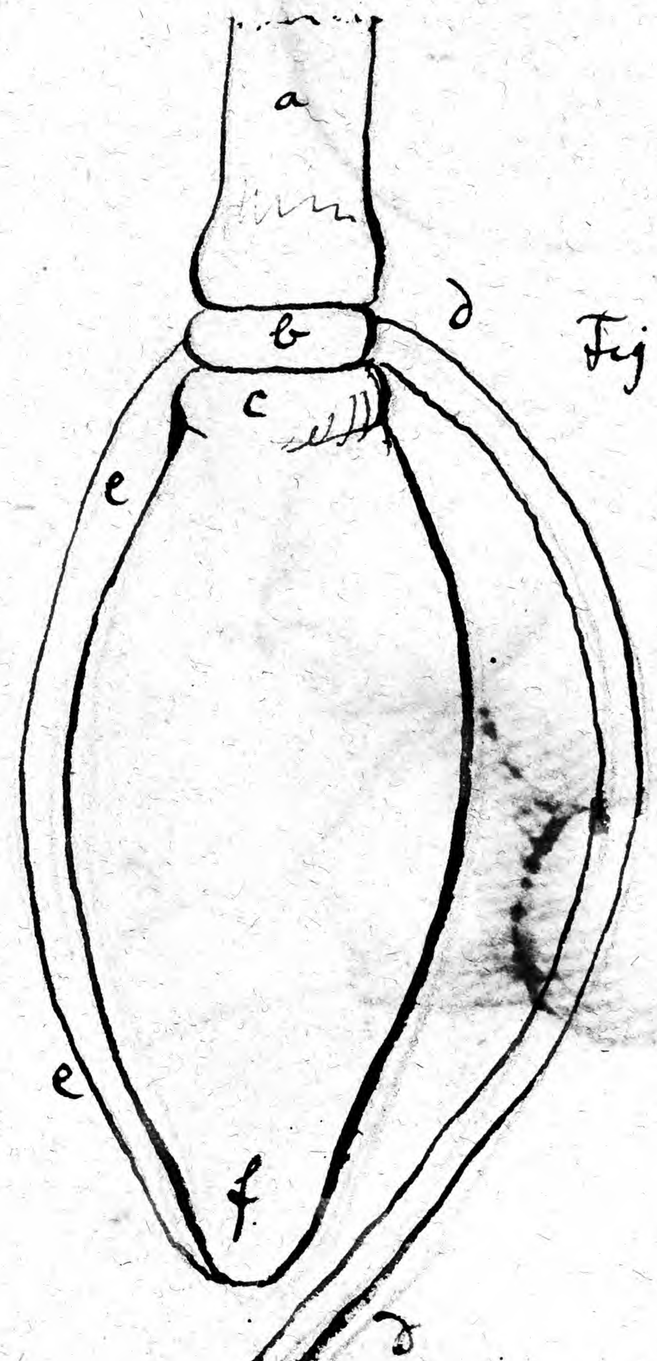


Fig 3

Fig 6

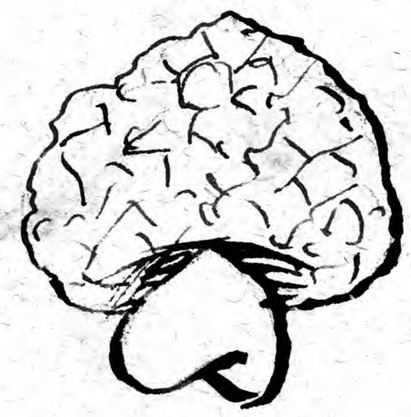
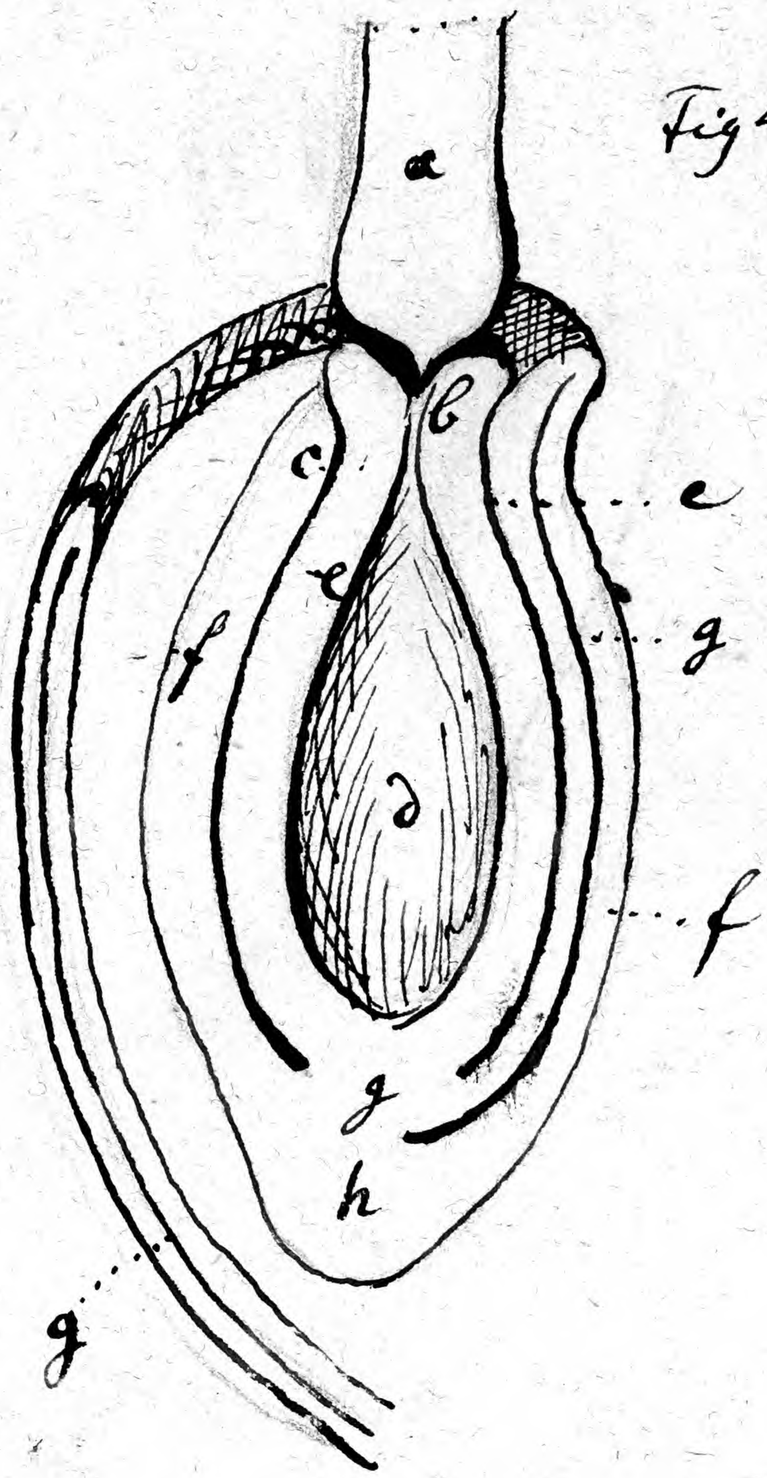


Fig 4



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Pl. 16.

Fig 4

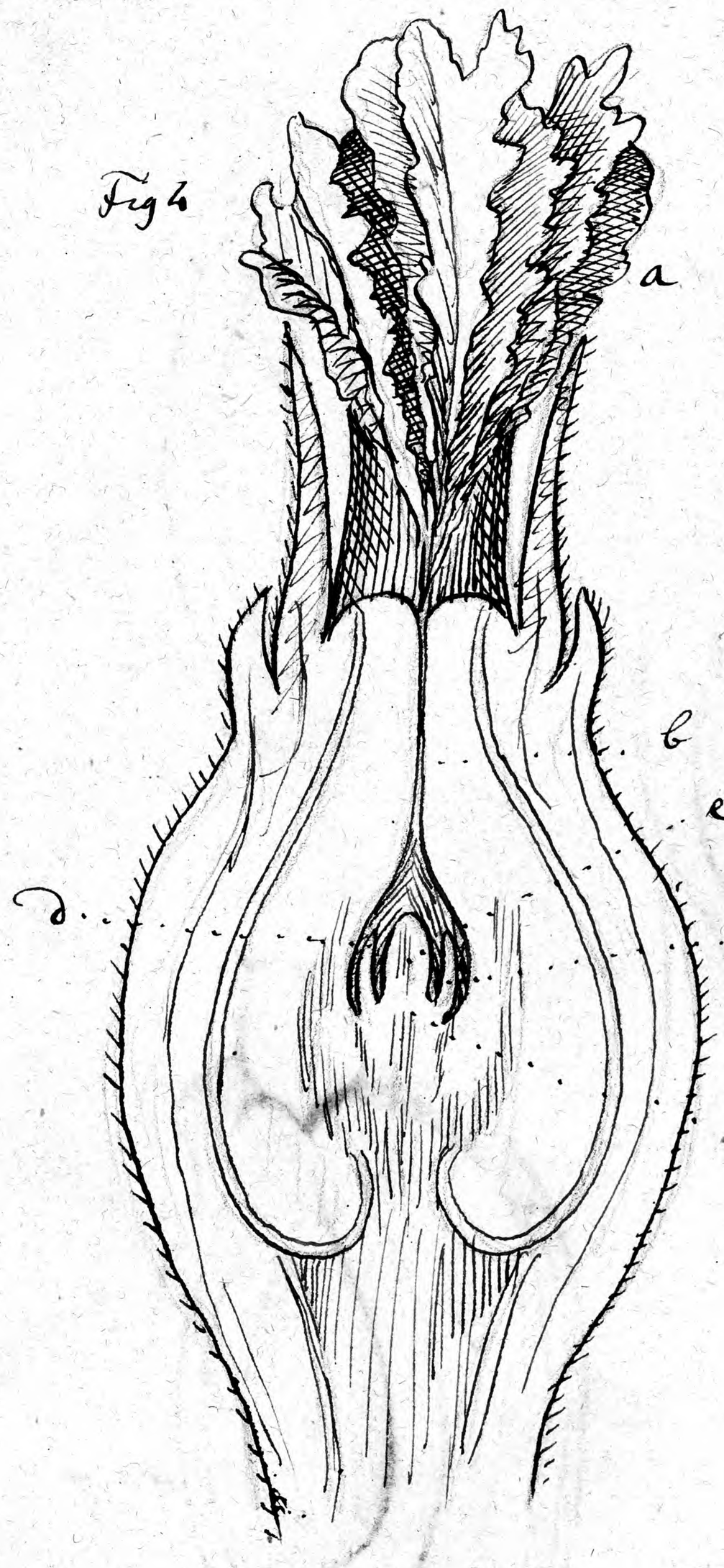


Fig 2

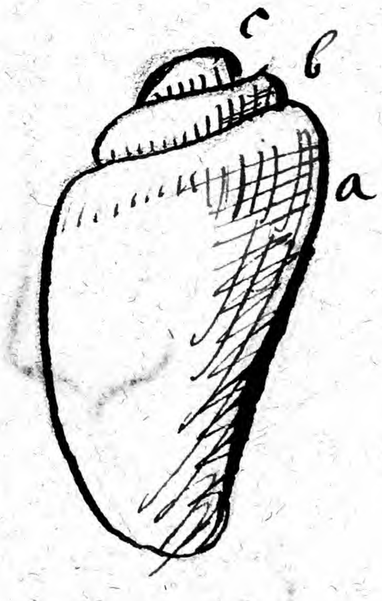
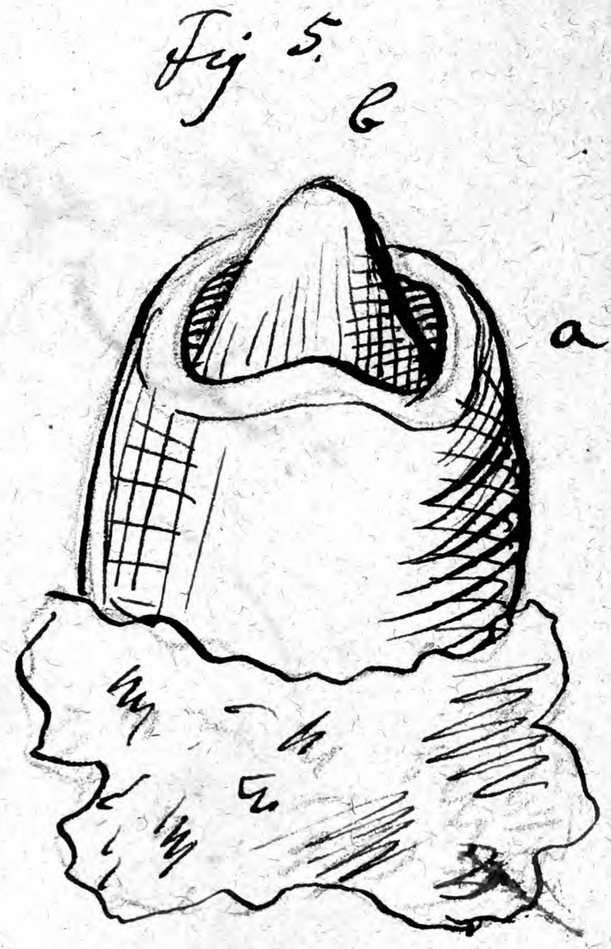
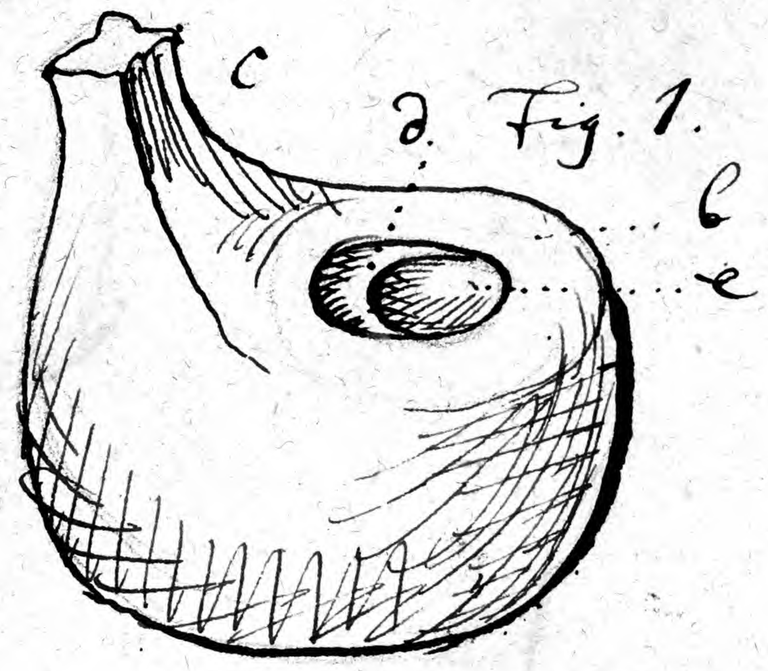


Fig 5.





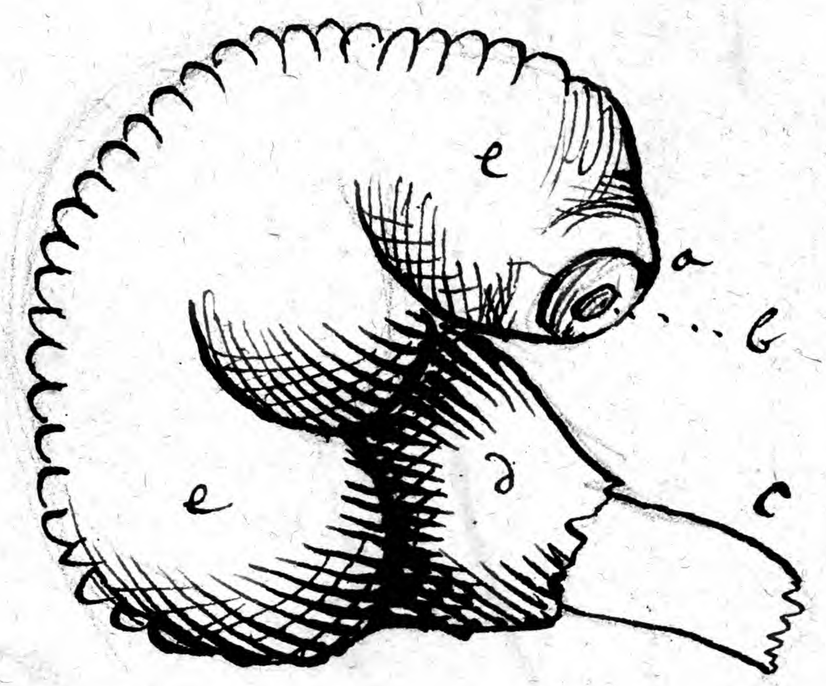


Fig 3

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Explication des planches

Pl. I. Cucumis anguria.

Fig. 1. a. plusieurs ovules avant l'épanouissement de la fleur, au moment où ils commencent à devenir perceptibles. Chacun alors n'offre qu'une petite masse pulpeuse de forme conique.

Fig. 2. a, b, c, d, quatre ovules plus avancés que les précédens. L'ovule a est plus développé que l'ovule b, celui-ci plus que l'ovule c, et ce troisième plus que l'ovule d.

Même remarque a été faite dans le Cucumis Leucantha et dans d'autres Cucurbitacées. Les ovules sont d'autant moins développés qu'ils sont plus éloignés du point de départ des faisceaux vasculaires qui viennent du centre et leur portent la nourriture.

Fig. 3 Ovule percé à son sommet: l'ouverture a qui est l'exostome, c'est à dire l'orifice de la primine, laisse apercevoir intérieurement le sommet du nucelle c.

Fig. 4. Ovule un peu plus avancé. —
a, Exostome; b, Endostome: c'est l'orifice de la secondine,
c, Nucelle.

Fig. 5. l'Exostome a et l'Endostome b. sont parvenus au maximum de leur dilatation. Le nucelle c est aussi apparent qu'il puisse l'être.

Fig. 6. Ovule plus avancé: l'Exostome a est presque formé. La fleur d'où la quelle cet ovule appartenait était déjà flétrie.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Fig. 7. l'Ovule représenté fig 6, coupé dans la longueur, de manière à faire voir sa structure. — a, Exostome et Endostome presque fermés; b nucelle; c. secondine); d. primine); e. vaisseaux du funicule, formant le Raphé; f. place de la Chalaze;

Fig. 8. (Un Ovule) plus avancé que celui de la figure. 6 — a, Exostome presque fermé; b, place de la Chalaze; c, filet déjà observé par M. Ad. Brongniart dans le ~~Papaya~~ Pepo macrocarpus et le ~~Melon~~ Concombre Elaterium

Fig. 9. l'Ovule représenté fig. 8, coupé dans sa longueur, de manière à faire voir sa structure interne. — a, Primine; b, secondine; c, nucelle; d, Place de la Chalaze; e, vaisseaux du funicule (Raphé).

Fig. 10. Ovule plus avancé que celui de la fig 8, et coupé dans sa longueur, de manière à faire voir la structure interne.

a, production nouvelle.

Un tissu cellulaire remarquable par l'aspect qu'il présente sert d'étui à un filet b, qui termine le Nucelle c, et semble être le même appendice, qui est représenté fig. 8 et 9; d. Primine et secondine soudées ensemble; e, couche de tissu cellulaire qui n'appartient pas primitivement à l'Ovule, mais qui s'applique à sa surface, et finit par lui servir d'enveloppe, comme ses Téguments propres; f, place de la Chalaze; g. vaisseaux du Funicule (Raphé).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Fig. 11. Ovule plus avancé que celui de la fig. 10.
a la production indiquée en a fig. 10;
b. Primine et Secondine soudée ensemble;
c. Nucelle creusé intérieurement, et formant un troisième sac nommé Tercine; d, Quintine qui remplira plus tard ~~toute~~ la cavité, et qui sera remplacé lui même par l'Embryon, qui commence à paraître en e; f. vaisseaux du Ranicule; g. Chalaze; h. deux couches de tissu cellulaire indiqué par la lettre c. dans la fig. 10.

N. B. La graine du Cucumis dimorpha est Anatrope: il en est de même des graines des autres Cucurbitacées.

Pl. 13. Euphorbia Lathyris

Fig. 1. Ovule avant la fécondation, mais dont le développement est déjà assez avancé. —
a, Primine; b, Nucelle sortant de l'exostome c; d, Chapeau qui paroît dans l'angle interne de la base du péricarpe et se développe, comme on le voit dans les fig. 6, 7, 8..

Fig. 2. a, Nucelle; b. Secondine; c, Endosperme: le Nucelle et la secondine ont été retirés de la primine; la partie d, indique l'attache de la

Secondine à la Primine.

Fig. 3. Primine de l'intérieur de la quelle on a été retiré la Nucelle et la secondine, représentés fig. 2.

Fig 4. Nucelle débarassé de sa Primine et de sa Secondine. On voit en a, l'attache du Nucelle à la secondine; cette attache correspond à celle de la secondine à la Primine, et par conséquent à la Chalaze.

Fig 5. Secondine qui enveloppoit la base du Nucelle représentée fig 4

Fig 6 Ovule plus avancé. La primine a s'est accrue, elle ne laisse plus paroître que le sommet b du Nucelle. L'exostome s'est renflé en un bourrelet qui commence à paroître en c, fig 1. et fig 3, et qui devient beaucoup plus épais dans les fig. 7, 8, 9, 10, et 11. Le chapeau est plus développé que dans la fig. 1.

Fig 7. Ovule encore plus avancé; son Exostome est recouvert par le chapeau, qui s'est considérablement agrandi.

Fig 8 Le même ovule coupé dans sa longueur.

a, Primine; g, Exostome; d, bord de l'exostome offrant en d'un bourrelet très épais, succulent et comme glanduleux; e, Vaisseaux funiculaires qui parcourent d'un côté l'épaisseur

de la primine et vont se rendre, enf: à sa base, pour former le Chalaze), et pénétrer dans le Nucelle; b. Secondine très épaisse; c Nucelle; h, attache du Nucelle à la secondine et à la Primine; c. chapeau, k, Appendice qui bouche l'Exostome.

Fig. 9. Ovule un peu plus avancé; le chapeau a été enlevé. On trouve dans cette figure toutes les parties indiquées dans la fig 8. — a renflement qui s'est formé à la base du Nucelle, et que l'on peut considérer comme un développement interne de la Chalaze).

Fig 10. Portion du pericarpe laissant voir dans son intérieur un ovule coupé longitudinalement, plus avancé que celui qui est représenté fig 9. La paroi a du Nucelle b, transformé en Secine, ne corresp grand plus à l'Exostome d, comme dans les fig. 8. et 9. Il s'est opéré dans l'Ovule un déplacement qui a changé la position des parties intérieures relativement à la Primine. f;

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

e Quintine elle se montre ici sous la forme
d'un bogau prolongé selon l'axe de la secon=
dine g et du Nucelle b, le Chapeau flottant.

Fig 11 Ovule plus avancé. —

Fig 12. a Primine; b, Secondine; c, Tercine; d, Quin=
tine. Ici, comme dans le Cucumis anguria,
il n'y a pas Quartine). La Quintine s'est accre=
sée entièrement. e, Exostome bord d'de
son gros bourrelet g landa lecx f.

Fig 12 Tercine et Quintine retirées d'un ovule encore
plus développé que celui de la fig. 11. — a, Tercine
transformée en un sac membraneux; b,
Quintine dont le volume s'est accru; c, Embryon
naissant; il est soutenu par un fil d'oblitère qui
est le suspenseur; d développement interne
de la Chalaze; e, faisceaux funiculaires (Raphé)

N. B. Les grains des Euphorbiacées
sont anatropes.

Pl. 14 Aristolochia Clematitis

Fig 1. a, une des cloisons qui partageaient en six
loges incomplètes la cavité de l'ovaire de
l'Aristoloche. Cette cloison qui sert de placentaire

porte deux Ovules en 6; ce sont deux petits mamelons; dans lesquels on ne voit encore ni Primine, ni Secondine, ni Nucelle; l'intérieur n'est qu'une pulpe.

Fig. 2. a, cloison détaché d'un Ovaire plus développé que le précédent. Les deux Ovules b se sont allongés, et l'Exostome s'est ouvert à leur sommet. C.

Fig 3. Ovule plus développé. —
a Primine, b. Secondine, c, Nucelle.
L'Exostome et l'Endostome sont parvenus au maximum de développement qu'ils peuvent atteindre.

Fig 4. Coupe d'un Ovaire.
On voit les Ovules attachés aux cloisons incomplètes; ils sont au même degré de développement que l'Ovule représenté fig. 3.

Fig 5. Ovule plus âgé. —
a Primine; b. Exostome et Endostome très rétrécis; c, Place de la chalaze; d, Funicule soudé à la Primine (Raphé) dans une grande partie de sa longueur.

Fig 6. Autre Ovule encore plus âgé. L'Exostome a est presque fermé. —

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Reseda luteola (Pl. 14)

Fig. 7. Ovule dont le Exostome et l'endostome sont arrivés au plus haut degré de dilatation qu'ils puissent atteindre.

a, Primine; b, secondine; c, Nucelle

d, Funicule.

Ruta graveolens (Pl. 14).

Fig 8, 9 et 10 Ovule à trois différens degrés de développement

NB Les graines des Aristoloches, des Réséda et des Rues sont anatropes

Pl. 15. Statice Armeria var maritima

Fig 1. Ovule longtemps avant la fécondation, mais toutefois non pas avant ses premiers developpements puisque la primine a, la secondine b et le nucelle c sont deja très apparens.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Fig 2. Les lignes a figurent le contour de l'ovaire.
b, Ovule plus avancé que dans la fig 1.
On voit en c le sommet du nucelle
en d le bord de la secondine, et par
conséquent de l'endostome ; en e
le bord de la primine, et par conséquent
l'exostome ; en f le funicule qui
va former la chalaze vers le point
g. Cet ovule était d'abord
renversé, comme il se montre
fig. 1 ; mais, en se développant, il
s'est redressé de manière à
presenter l'endostome, c'est
à dire l'orifice de la secondine
au Bouchon h qui descend du
sommet de la ravité de l'ovaire
ce Bouchon. paraissait dans l'origine
sous la forme d'un petit renflement
à peine visible ; il s'est prolongé
en un cylindre, dont l'extremité

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

inférieure offre un mamelon qui plus tard bouchera l'endostome de même que l'appendice du chapeau de l'Euph. tubiflora bouche l'exostome (N. 13 fig 8)

Fig. 3. Ovule plus avancé que celui de la fig. 2. — a. bouchon fermant l'orifice de l'endostome; b bord de la secondine; c, bord de la primine; d, funicule; e, portion du funicule (raphé), qui va former en f la chalaze.

Fig. 4. Le même ovule coupé longitudinalement a, bouchon dont le mamelon ferme l'endostome b, bord de la secondine; c, bord de la primine. Le nucelle qui remplissait la cavité d a disparu et s'est sans doute soudé à la secondine comme cela arrive dans presque tous les ovules. La secondine e est encore détachée de la primine f. — g vaisseaux du funicule; ils fournissent en h la chalaze.

IX

La fleur, au moment où l'ovule était ~~épanouie~~, arrivé à ce point de développement était épanouie, mais les anthères n'avaient pas encore versé leur pollen.

Fig 5. Ovule plus avancé que le précédent. La primine a et la secondine b sont soudés ensemble; on aperçoit encor une trace legère de la suture. Les deux parois, en se réunissant, se sont considerablement amincies, de sorte, qu'elles offrent à elles deux moins d'épaisseur que la primine f ou que la secondine e, prises isolément dans l'ovule fig 4. L'endostome c fig 5 est complétement fermé. En d on voit la quartine, qui s'est développée sur la paroi interne de la secondine. C'est dans le tissu de cette enveloppe que se déposera plus tard la matière amilacée du

perisperme. En e la quintine qui porte l'embryon f, en g la place de la chalaze.

Fig 6. La quintine et l'embryon détachés de l'ovule, fig 5. La quintine n'est ici qu'une masse cellulaire verdâtre.

NB. Les Statice Armeria, speciosa et, ainsi que les autres Plombaginées, ont des grains anatropes.

Pl. 16. Cercis siliquastrum.

Fig 1. a. Primine; b, exostome; c funicule d, secondine, e nucelle dont le sommet forme une petite saillie au-dessus de l'endostome.

NB. Le développement des ovules du Cercis et de la plupart des autres genres de la famille des Légumineuses, participe à la fois des anatropes et des campulitropes; c'est une espèce d'amphitropie. Je reviendrai

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

sur ce sujet dans un autre ~~Mémoire~~ Mémoire,
où je montrerai que les développemens divers
des ovules, qui sont d'un si grand intérêt
pour le physiologiste, offrent aussi des
caractères très-précieux pour le botaniste,
et fournissent les bases d'une nomen-
clature rationelle. C'est ce qu'avaient
cherché vainement Gaertner, Richard,
et tant d'autres habiles observateurs,

Lychnis flos Jovis. (R. 16).

Fig 2. Ovule qui commence à se développer.
a, primine b, secondine, c nucelle,
d, point d'attache de l'ovule

Fig. 3. Ovule beaucoup plus développé; il
s'est recourbé sur lui-même, de sorte
que sa base et son sommet sont près
de se joindre .. a exostome b endostome
c funicule; la partie du funicule qui tient à la primine le
s'est très-épaissie, et adhère à la
fois au sommet à la base de l'ovule.
La chalaze se confond avec cet empâte-
ment. Dans les anatropes, l'ovule se

MISSOURI BOTANICAL GARDEN
GEORGE ENGELMANN. PAPERS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

renverse sans se courber, tandis qu'ici l'ovule se courbe en même temps, qu'il se renverse.

NB. Les grains de Lychnis et de toutes les Caryophyllées sont campylotropes.

Juglans regia (Pl. 16.)

Fig. 4. Fleur femelle coupée dans sa longueur
a, stigmate, b canal stigmatique, c ovule
d, primine, e nucelle, f point de la chalaze
Fig. 5. Ovule au même degré de développement
que celui qui est représenté en c de la
fig. 4. — a, primine b, nucelle. Il
m'a été impossible de découvrir la
seconde dans Juglans Regia, alba
et nigra; peut-être était-elle
déjà soudée à la primine. Du
reste, c'est la seule fois que
cette seconde enveloppe ait échappé
à mes recherches.

NB. Le Juglans, Myrica, Poly-
gonées, Tradescantia sont
orthotropes

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
MISSOURI BOTANICAL GARDEN